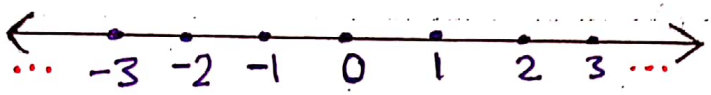
دوسية تأسيس
رياضيات للصفوف
من رابع إلى العاشر

رافت صبحي
٠٧٨٠٨٢٤٤٦٤

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تصنيف الاعداد



* الاعداد .... و 4 و 3 و 2 و 1 و 0 و 1- و 2- و 3- ...

تسمى الاعداد الصحيحة وتتضمن :-

١) اعداد صحيحة موجبة ... و 3 و 2 و 1

٢) اعداد صحيحة سالبة 1- و 2- و 3-

٣) الصفر

الصفر اكبر من أي عدد سالب
الصفر اصغر من أي عدد موجب

الكسور العادية

$\frac{a}{b}$ ← a بسط ، b مقام

* كسور فعلية :- البسط أقل من المقام $\frac{2}{5}$ و $\frac{10}{31}$

* كسور غير فعلية :- البسط اكبر أو يساوي المقام $\frac{13}{7}$ و $\frac{12}{5}$

* اعداد كسرية :- تتكون من جزئين عدد صحيح وكسر فعلي $3\frac{2}{5}$

الاعداد والكسور العشرية

← تتميز بوجود فاصلة عشرية (.) فاصلة

← 3.5 0.9 12.05

الاعداد النسبية

← تشمل الاعداد الصحيحة والكسور بانواعها

← والجذور التي لها قيمة ، أما الجذور **الصماء**

← والكسور العشرية غير الدورية مثل اعداد غير نسبية .

---

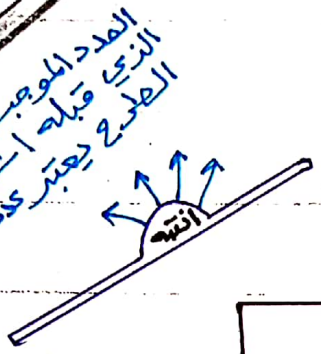
* **الاعداد الحقيقية** :- تشمل الاعداد النسبية وغير النسبية

رافت صبحي
٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التعامل مع الاشارات

الجمع و الطرح



اذا تشابهت اشارة العددان
لجمع و نضع نفس اشارة العددان

$-5 + -2 = -7$

$-1 - 4 = -5$

$-2 + -10 = -12$

اذا اختلفت اشارة العددان
نطرح و نختار اشارة العدد الاكبر

$-8 + 2 = -6$

$9 - 11 = -2$

$12 + -7 = 5$

الضرب و القسمة

اذا تشابهت الاشارات نضع اشارة موجب

$-9 \times -2 = 18$

$-20 \div -2 = 10$

$\frac{-15}{-3} = 5$

اذا اختلفت الاشارات نضع اشارة السالب

$-3 \times 5 = -15$

$-10 \div 2 = -5$

$\frac{-16}{4} = -4$

رافت صبحي

٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

قابلية القسمة

المقصود هو معرفة هل العدد يقبل القسمة على عدد آخر بدون باقي

يقبل العدد القسمة على :-

2
اذا كان زوجياً
↓
80 و 152
206 و 214

3
اذا كان مجموع ارقام منازله يقبل القسمة على 3
↓
714

توضيح: 7+1+4=12 والعدد 12 يقبل القسمة على العدد 3

5
اذا كان رقم احاده صفراً أو 5
↓
890 و 215

10
اذا كان رقم احاده صفراً
↓
5130 و 280

العدد 6 :- اذا كان العدد يقبل القسمة على 2 و 3 في نفس الوقت فانه يقبل القسمة على 6
↓
132

الاعداد الزوجية :- هي الاعداد التي تقبل القسمة على 2

الاعداد الفردية :- هي الاعداد التي لا تقبل القسمة على 2

رافت صبحي

٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

3

التحويل بين الكسور

من كسر عادي الى عدد كسري

نلجأ الى القسمة ← الطويلة حيث
الباقي ← البسط
المقام ← نفس
الناتج ← العدد الصحيح

$\frac{12}{5}$ ← $2\ \frac{2}{5}$

الباقي: 2
الناتج: 2

$$5 \overline{)\ 12} \quad 2$$
$$-10$$
$$2$$

من عدد كسري الى كسر عادي

اضرب المقام بالعدد الصحيح
اجمع الناتج مع البسط
وضع الناتج النهائي في البسط ، المقام يبقى نفس

$4\ \frac{2}{5}$ ← $\frac{4\times5+2}{5}$ ← $\frac{22}{5}$

(+ فوق، × تحت)

من كسر عادي الى عشري

اجعل المقام 10 أو 100 ... ان امكن

$\frac{3}{5} \longrightarrow \frac{3\times2}{5\times2} = \frac{6}{10} = 0.6$

منزلة عشرية واحدة كان المقام 10

$\frac{3}{20} \longrightarrow \frac{3\times5}{20\times5} = \frac{15}{100} = 0.15$

منزلتان عشريتان كان المقام 100

من عشري الى عادي

ضع العدد كاملاً في البسط
المقام 10 أو 100 ...
حسب عدد المنازل العشرية

$0.17 \longrightarrow \frac{17}{100}$

$2.5 \longrightarrow \frac{25}{10}$

رؤفنا ابراهيم صافي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

4

العمليات الحسابية على الكسور

اولا: الجمع و الطرح

* جمع أو طرح كسور ← نوحد المقامات
* جمع أو طرح كسر مع عدد كسري ← نحول العدد الكسري الى كسر عادي ثم نوحد المقامات

① $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1\times4}{3\times4} + \frac{1\times3}{4\times3} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$

② $\frac{7}{8} - \frac{1}{4} = \frac{7}{8} - \frac{1\times2}{4\times2} = \frac{7}{8} - \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$

③ $1\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5\times2}{3\times2} + \frac{1\times3}{2\times3} = \frac{10}{6} + \frac{3}{6} = \frac{13}{6}$

مقلوب الكسر

← اجعل البسط مقام والمقام بسط
← اذا كان عدد كسري يحول الى كسر عادي ثم نقلب

① $\frac{5}{7} \xrightarrow{\text{نقلب}} \frac{7}{5}$

② $4\frac{1}{2} \xrightarrow{\text{يحول}} \frac{9}{2} \xrightarrow{\text{نقلب}} \frac{2}{9}$

③ $8 \longrightarrow \frac{8}{1} \xrightarrow{\text{نقلب}} \frac{1}{8}$

انتبه
الاعداد الصحيحة مقامها 1

تبسيط الكسور

← المقصود هو تصغير الكسر بحيث
← نقسم كل من البسط والمقام على نفس العدد

$\frac{25}{30} \longrightarrow \frac{25\div5}{30\div5} = \frac{5}{6}$

$\frac{12}{15} \longrightarrow \frac{12\div3}{15\div3} = \frac{4}{5}$

رأفت راضي صباغ

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ثانياً

الضرب والقسمة

← الضرب :- نضرب مقام الكسر الأول في مقام الكسر الثاني وبسط الكسر الأول في بسط الكسر الثاني ثم نبسط

← القسمة :- تحول القسمة الى عملية ضرب مع قلب المقسوم عليه ثم نقوم بعملية الضرب

تنويه :- اذا وجد عدد كسري نحوله الى كسر عادي

يجوز الاختصار قبل اجراء عملية الضرب

① $\frac{2}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{2 \times 4}{5 \times 7} = \frac{8}{35}$

② $\frac{4}{7} \div \frac{5}{3} = \frac{4}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{4 \times 3}{7 \times 5} = \frac{12}{35}$

③ $2\frac{1}{4} \div \frac{1}{5} = \frac{9}{4} \times \frac{5}{1} = \frac{9 \times 5}{4 \times 1} = \frac{45}{4}$

④ $\frac{3}{4} \div 1\frac{2}{3} = \frac{3}{4} \div \frac{5}{3} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{3 \times 3}{4 \times 5} = \frac{9}{20}$

نحول ثم يقلب

او = العمليات على الكسور العشرية

الجمع والطرح

← اجعل عدد المنازل العشرية متساوية في الكسرين بإضافة اصفار (ان لزم) على يمين العدد

← رتب عمودياً حيث موضع الفاصلة ثم نجري عملية الطرح أو الجمع

① $7.12 + 21.3$

07.12 ، 21.30

العدد الصحيح ليس له فاصلة كما يبدو

$$\begin{array}{r} 07.12 \\ 21.30 + \\ \hline 28.42 \end{array}$$

② $16.1 - 7.68$

$16.10 - 07.68$

$$\begin{array}{r} {}^{0}\not{1}{}^{15}\not{6} . {}^{10}\not{1}{}^{10}\not{0} - \\ 07.68 \\ \hline 8.42 \end{array}$$

رأفت ابراهيم صافي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ثانياً الضرب

← نقوم بالضرب وكأن الفاصلة غير موجودة
← نضع الفاصلة في الناتج. بحيث ان عدد المنازل بعد الفاصلة = مجموع عدد المنازل في العددان

① 7.2×2.08 (منزلة / منزلتان)

↓ اضرب بدون فاصلة

$72 \times 208 = 14976$

↓ نضع فاصلة للناتج (٣ منازل عشرية)
لأن العدد الأول منزلة عشرية
والعدد الثاني منزلتان ← المجموع (٣)

$7.2 \times 2.08 = 14.976$

② 0.02×0.3

↓

$2 \times 3 = 6$

$0.02 \times 0.3 = 0.006$

اضفنا أصفار
لأن عدد المنازل
لا يكفي

ثالثاً الضرب في 10 أو 100 أو 1000

← حرّك الفاصلة الى اليمين
بعدد الاصفار، اذا انتهت المنازل
ذهيف اصفار وعندها توقف ضع فاصلة

① $5.6 \times 10 = 56.$

② $5.6 \times 100 = 560.$

③ $5.6 \times 1000 = 5600.$

④ $7.123 \times 100 = 712.3$

رابعاً القسمة على 10 أو 100

← نحرك الفاصلة الى اليسار بعدد الأصفار
← اذا انتهت المنازل نضع اصفار. ثم ننهي بالفاصلة

① $9.6 \div 10 = 0.96$

② $5.21 \div 1000 = 0.00521$

رأفت نزار الهيجاني

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مقارنة الأعداد الصحيحة

المقصود هو تحديد العدد الأكبر ←
من العددان الأصغر ← $<$ و $>$ حيث
نضع الفتحة جهة الأكبر ←

* الصفر أكبر من أي عدد سالب

$0 > -12$ $0 > -3$

* الصفر أصغر من أي عدد موجب

$0 < 31$ $0 < 2$

* أي عدد موجب أكبر من أي عدد سالب والصفر

$208 > -1$ $181 > 2$

* الأعداد السالبة كلما ابتعدت عن الصفر تقل

$-951 > -2$ $-251 > -1$

مقارنة الكسور

⊛ عند مقارنة كسر مع كسر عادي ← نوحد المقامات ← ثم نقارن البسط

$\frac{5}{8} \square \frac{1}{4}$

$\frac{5}{8}$ $\frac{1 \times 2}{4 \times 2}$ → $\frac{5}{8} > \frac{2}{8}$

⊛ العدد الكسري أكبر من الكسر المقابل ((موجبان))
وكذلك العدد الصحيح أكبر من الكسر المقابل

$1 > \frac{17}{18}$ $2\frac{1}{3} > \frac{9}{10}$

رافت صبحي ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

⊛ عند مقارنة عدد كسري مع عدد كسري آخر، نقارن أولاً الجزء الصحيح فإن تساوى نقارن الجزء الكسري

$7\frac{3}{5} > 5\frac{1}{4}$ ((هنا $5 < 7$ نتوقف))

$4\frac{5}{8} \square 4\frac{2}{5}$ ((هنا العددان الصحيحان متساويان وعليه نقارن الجزء الكسري))

$4\frac{5\times5}{8\times5} \square 4\frac{2\times8}{5\times8}$

$4\frac{25}{40} \boxed{>} 4\frac{16}{40}$

⊛ عند مقارنة الكسور والأعداد العشرية، نقارن الجزء الصحيح أولاً فإن تساوى نذهب إلى الجزء العشري ونقوم بجعل عدد المنازل العشرية متساوية حيث نضيف أصفار إن لزم علماً بأن العدد

$4.11 > 3.52$ ((هنا العدد الصحيح $3 < 4$ نتوقف))

$5.61 > 5.42$ ((هنا العددان الصحيحان متساويان وعليه نقارن الجزء العشري $61 > 42$))

$4.79 \square 4.8$ ((هنا العددان الصحيحان متساويان وعليه نقارن الجزء العشري، لكن نجعل عدد المنازل العشرية متساوية))

$4.79 \boxed{<} 4.80$

$80 > 79$

تنويه

عند مقارنة كسور مختلفة عشرية مع كسور عادية هنا الأفضل كتابتها على صورة كسور عادية ثم نوجد المقامات ونكمل

$2.3 \square 2\frac{1}{4} \rightarrow \frac{23}{10} \square \frac{9}{4} \rightarrow \frac{23\times2}{10\times2} \square \frac{9\times5}{4\times5} \rightarrow \frac{46}{20} \boxed{>} \frac{45}{20}$

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

القيمة المطلقة

← رمزها | | عندما تدخل على العدد السالب تتحول الى موجب أما موجب يبقى كما هو

① $|-3| = 3$

② $|-1\frac{2}{5}| = 1\frac{2}{5}$

③ $|9| = 9$

④ $|\frac{5}{6}| = \frac{5}{6}$

معكوس العدد

← نغير اشارة العدد فقط

① $\frac{5}{6} \xrightarrow{\text{معكوسه}} \frac{-5}{6}$

② $-9 \xrightarrow{\text{معكوسه}} 9$

الصفر معكوسه هو نفسه لان الصفر ليس له اشارة

مربع ومكعب العدد

← مربع العدد : اضرب العدد في نفسه مرتان

← مكعب العدد: اضرب العدد في نفسه ٣ مرات

① $3 \xrightarrow{\text{مربعه}} 3\times3=9$ ، $3\times3\times3=27$ ← مكعبه

② $-4 \xrightarrow{\text{مربعه}} -4\times-4=16$ ، $-4\times-4\times-4=-64$ ← مكعبه

① مجموعة 1 ، 4 ، 9 ، 16 ، 25 ...

② مجموعة 1 ، 8 ، 27 ، 64 ، 125 ...

* المجموعة ① :- تمثل مربعات كاملة لان كل منها يساوي مربع عدد صحيح

* المجموعة ② :- تمثل مكعبات كاملة لان كل منها يساوي مكعب عدد صحيح .

* مكعب العدد السالب ← يعطي عدد سالب دائماً

* مربع العدد السالب ← يعطي عدداً موجباً دائماً

رأفت ابراهيم صافي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الأسس وقوانينها

a^b ← الأساس
← الأس أو القوة

مثلاً :- 2^5 حيث الأس (القوة) : 5
الأساس : 2

ويقرأ 2 أس 5 أو 2 قوة 5 أو القوة الخامسة للعدد 2

أولاً

$a^b = a \times a \times a \times \dots$ (b) بعدد

① $2^4 = 2\times2\times2\times2 = 16$ (4 عددهن)

② $-4^3 = -4\times-4\times-4 = -64$

③ $(\frac{1}{2})^4 = \frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

④ $(\frac{-2}{3})^3 = \frac{-2}{3}\times\frac{-2}{3}\times\frac{-2}{3} = \frac{-8}{27}$

ثانياً

الأس الصفري :- أي عدد غير الصفر مرفوع للأس صفر يساوي (1)

① $9^0 = 1$ ② $(-8)^0 = 1$ ③ $(\frac{1}{5})^0 = 1$

ثالثاً

الأس السالب :- نقوم بقلب العدد الصحيح بحيث نضع بسطه (1) ومقامه القوة الموجبة
أما الكسر ← نقلب الكسر والقوة موجبة

① $5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$

② $(\frac{3}{5})^{-3} = (\frac{5}{3})^3 = \frac{5}{3}\times\frac{5}{3}\times\frac{5}{3} = \frac{125}{27}$

رأفت ابراهيم صافي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

رابعاً ضرب القوى :-

لضرب قوتين لهما الأساس نفسه ← اجمع أسيهما

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

① $3^2 \times 3^3 = 3^{(2+3)} = 3^5 = 3\times3\times3\times3\times3 = 243$

② $5^{-3} \times 5^7 = 5^{(-3+7)} = 5^4 = 5\times5\times5\times5 = 625$

خامساً قسمة القوى :-

لقسمة قوتين لهما الأساس نفسه ← اطرح أس المقام من أس البسط

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

① $\frac{3^{12}}{3^{10}} = 3^{12-10} = 3^2 = 9$

② $\frac{5^2}{5^{-3}} = 5^{2-(-3)} = 5^5 = 3125$

سادساً قوة القوة :-

اذا كان الأساس مرفوع لقوتين نضربهما معاً

$$(a^m)^n = a^{m\times n}$$

① $(3^2)^4 = 3^{2\times4} = 3^8$

② $(2^{-2})^3 = 2^{-2\times3} = 2^{-6}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

سابعاً: قوة حاصل الضرب :- قوة ناتج القسمة

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$

① $(5 \times 4)^7 = 5^7 \times 4^7$

② $\left(\frac{2}{5}\right)^8 = \frac{2^8}{5^8}$

انتبه

القوة لا تتوزع على الجمع والطرح :-

$$(5+3)^7 \neq 5^7 + 3^7$$

الجذور

$\sqrt[ن]{a}$ ← رمز الجذر، دليل الجذر، المجذور

* العدد تحت الجذر يسمى المجذور
* $\sqrt{\ }$ رمز الجذر
* العدد فوق الجذر يحدد هل الجذر تربيعي، تكعيبي ... .

$\sqrt{9}$:- الجذر التربيعي للعدد ٩ ∴ $\sqrt[3]{8}$ الجذر التكعيبي للعدد ٨

كيف أجد قيمة الجذر ← نبحث عن العدد الذي اذا ضرب بنفسه حسب دليل الجذر أعطى ما تحت الجذر

اذا لم يوجد رقم أعلى الجذر يكون 2

① $\sqrt{4} = 2$ لأن $2 \times 2 = 4$

② $\sqrt{25} = 5$ لأن $5 \times 5 = 25$

③ $\sqrt[3]{27} = 3$ لأن $3 \times 3 \times 3 = 27$

* انتبه :-

الجذر الفردي اذا وجد تحته سالب يخرج خارج الجذر

$\sqrt[3]{-8} = -2$

رأفت الهيم صافي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

④ $\sqrt[4]{16} = 2$ ∵ $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

دليل الجذر 4

⑤ $\sqrt[4]{81} = 3$

⑥ $\sqrt[3]{-125} = -5$

---

* يفضل حفظ جذور الاعداد التاليه :-

* $\sqrt{1} = 1$
$\sqrt{4} = 2$
$\sqrt{9} = 3$
$\sqrt{16} = 4$
$\sqrt{25} = 5$
$\sqrt{36} = 6$
$\sqrt{49} = 7$
$\sqrt{81} = 9$
$\sqrt{64} = 8$
$\sqrt{100} = 10$

* $\sqrt[3]{1} = 1$
* $\sqrt[3]{8} = 2$
* $\sqrt[3]{27} = 7$
* $\sqrt[3]{64} = 4$
* $\sqrt[3]{125} = 5$
* $\sqrt[5]{32} = 2$
* $\sqrt[4]{16} = 2$

* الجذر للاعداد الكبيرة التي تحوي اصفار

① $\sqrt{360000}$

↓

نضع دليل الجذر 2
ناخذ من كل صفرين
صفر واحد ثم اخذ
الجذر التربيعي للعدد المتبقي
600

② $\sqrt[3]{8000}$

↓

نضع دليل الجذر 3 ناخذ
من كل 3 اصفار صفر واحد
ثم اخذ الجذر التربيعي للعدد المتبقي
20

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٩

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

العمليات الحسابية على الجذور

$$\sqrt[m]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[m]{a}}{\sqrt[m]{b}}$$

① توزيع الجذر على البسط والمقام بشرط العددان موجبان في حالة الجذر الزوجي

① $\sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{25}} = \frac{3}{5}$

② $\sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{3}{2}$

③ $\sqrt{2\frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}} = \frac{3}{2}$ « نحول العدد الكسري الى كسر عادي ثم نوزع »

④ $\sqrt[3]{0.008} = \sqrt[3]{\frac{8}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{2}{10}$

---

② - يجوز ضرب الجذور بشرط ان يكون لهما نفس دليل الجذر

$$\sqrt[m]{a} \times \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{a \times b}$$

① $\sqrt{2} \times \sqrt{8} = \sqrt{2 \times 8} = \sqrt{16} = 4$

② $\sqrt[3]{9} \times \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{9 \times 3} = \sqrt[3]{27} = 3$

---

③ شرط (جمع / طرح) الجذور ← لهما نفس الدليل ← الرقم تحت الجذر نفس

حيث فقط نجمع أو نطرح الأعداد التي قبل الجذر مع بقاء ما تحت الجذر نفسه

① $3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 5\sqrt{5}$

② $6\sqrt{3} + \sqrt{3} = 7\sqrt{3}$ هنا يوجد 1

③ $7\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

رأفت زاهية صافي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الجذور الصماء

هي جذور لا يمكن ايجاد قيمة لها بل تقريب لها ، فمثلاً $\sqrt{5}$ و $\sqrt{7}$
لانه لا يوجد عدد اذا ضرب بنفسه مرتان اعطى 5 أو 7

كيف اجد قيمة لها

← نكتب ما داخل الجذر على شكل حاصل ضرب عددان احدهما جذر.
← نوزع الجذر ونجد قيمة احد الصماء والثاني يبقى مع الجذر

$$\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{25} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

$$\sqrt{24} = \sqrt{4 \times 6} = \sqrt{4} \times \sqrt{6} = 2\sqrt{6}$$

جمع وطرح الجذور الصماء

← نجعل هناك تجانس بين الجذور

$$\sqrt{8} + \sqrt{2} = \sqrt{4 \times 2} + \sqrt{2} =$$
$$= \sqrt{4} \times \sqrt{2} + \sqrt{2}$$
$$= 2\sqrt{2} + \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

خرجنا متساويتان وعليه نجمع الجمع

← يحول الى جذر
← نطبق قوانين الجذور

الأسس الكسرية

هنا الأس كسر

$$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$$

① $8^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{8} = 2$

② $64^{\frac{1}{2}} = \sqrt{64} = 8$

رأفت الهيجاني

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$a^{\frac{c}{m}} = \sqrt[m]{a^c}$ هنا لازم يبقى ليس العدد واحد

① $27^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{27^2} = (3)^2 = 9$

② $64^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{64^2} = 4^2 = 16$

$a^{\frac{-1}{n}} = \frac{1}{a^{\frac{1}{n}}}$ هنا الأس سالب

① $8^{\frac{-1}{3}} = \frac{1}{8^{\frac{1}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{8}} = \frac{1}{2}$

② $49^{\frac{-1}{2}} = \frac{1}{49^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{49}} = \frac{1}{7}$

$\sqrt{(a)^2} = |a|$

① $\sqrt{(-4)^2} = |-4| = 4$

② $\sqrt{5^2} = |5| = 5$

$\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$

① $\sqrt{7} \times \sqrt{7} = 7$

② $\sqrt{8} \times \sqrt{8} = 8$

③ $\sqrt{5} \times \sqrt{5} = 5$

$\sqrt[m]{a^m} = a$ ← ضدين

① $\sqrt[3]{5^3} = 5$

② $\sqrt[3]{(-7)^3} = -7$

رأفت الهيتي صافي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أولويات العمليات الحسابية

← نجد أولوية متساوية كل من الأسس والجذور
← الأولويات :- ① ما داخل الأقواس
② الضرب أو القسمة من جهة اليسار الى اليمين
③ الجمع أو الطرح .

① $-7+2\times5 = -7+10 = 3$

② $5\times2^2-9 = 5\times4-9 = 20-9 = 11$

③ $4\times(1-2\times2)^2 = 4\times(1-4)^2 = 4\times(-3)^2 = 4\times9 = 36$

المقادير الجبرية

← نستطيع التعبير عن أي قيمة مجهولة باحد الأحرف :-
← مثل n و t و y و x و z ..

① الحد الجبري :- متغير أو أكثر مضروب بعدد حيث نسمي العدد (معامل)

② المقدار الجبري :- وجود أكثر من حد جبري يفصل بينهما اشارة جمع أو طرح .
مثلاً :- $3x-4y+z$ هنا ٣ حدود

$5y$ ← 5 يسمى معامل

$4x^2z$ ← 4 يسمى معامل

z ← هنا المعامل (١)

$\frac{x}{6}$ ← هنا المعامل $\frac{1}{6}$

رأفت راضي صافي

③ الحدود الجبرية المتشابهة :- هي حدود لها نفس المتغيرات مع أسسها وان اختلفت المعاملات .

حدود متشابهة	حدود غير متشابهة
$3x$ ، $5x$ ، x	$2x^2$ ، $3x$
$3y^2$ ، y^2 ، $\frac{1}{2}y^2$	$5y$ ، $5y^2$

جمع وطرح المقادير الجبرية

← نحدد الحدود الجبرية المتشابهة
← نجمع أو نطرح المعاملات فقط
← مع بقاء المتغيرات كما هي.

① $3y + 5y = 8y$

② $6x - x = 5x$

③ $5y + 3x - 2y + x = 3y + 4x$

تنويه

اذا وجد قبل القوس اشارة طرح نقوم بفك القوس .حيث نغير اشارة كل حد داخل القوس

④ $5x^2 + y - (3y - x^2)$

$5x^2 + y - 3y + x^2 = 6x^2 - 2y$

⑤ $2^{3x+1} \times 2^{x+5} = 2^{3x+1+x+5}$

$= 2^{4x+6}$

هنا طبقنا قوانين الأسس

رأفت ابراهيم صباغ

ضرب المقادير الجبرية

← اضرب المعاملات

← نطبق قوانين الاسس على المتغيرات ذات نفس الحرف

$a^m \times a^n = a^{m+n}$ (في حالة الضرب نجمع الاسس)

* $a(b \pm c) = ab \pm ac$ (ضنا ضرب a في كل حد داخل القوس)

* $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$

① $3x^1 \times 5x^2 = 15x^3$ (ضنا قوة (1))

توضيح: $x^2 \times x^1$ ، $x^{2+1} = x^3$

② $5(3y-2) = 15y - 10$

③ $3y(5x-2y^2) = 15yx - 6y^3$

④ $(x+4)(x+3) = x^2 + 3x + 4x + 12$ (بنط نجمع الحدود المتشابهة)

$= x^2 + 7x + 12$

⑤ $(3y^2-2)(y+4) = 3y^3 + 12y^2 - 2y - 8$

فك التربيع للقوس :-

$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

(مربع الاول ، 2 × الاول × التاني ، التاني مربع)

① $(3x-5)^2 = 9x^2 - 30x + 25$

② $(y+5)^2 = y^2 + 10y + 25$ (نفسها ، دائما +)

رأفت الراعي صباغي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

كتابة المقادير الجبرية ← على شكل حاصل ضرب

طرق التحليل

① فرق بين مربعين :- $a^2-b^2=(a-b)(a+b)$

① $x^2-4=(x-2)(x+2)$ ② $9-y^2=(3-y)(3+y)$

③ $(x+1)^2-25=((x+1)-5)((x+1)+5)=(x-4)(x+6)$

---

② فرق مكعبين $a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)$

(1) (2) نفسها — موجبة — الأول × الأخير — موجبة الباقي

① $x^3-8=(x-2)(x^2+2x+4)$

② $(y+1)^3-27=((y+1)-3)((y+1)^2+3(y+1)+9)$

---

③ مجموع مكعبين $a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$

(1) (2) عكس

① $x^3+125=(x+5)(x^2-5x+25)$

② $64-y^3=(4-y)(16+4y+y^2)$

③ $8+x^6=(2+x^2)(4-2x^2+x^4)$

رأفت الهيمي صباغ

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٤ مقدار ثلاثي ax^2+bx+c

حالة ① :- معامل x^2 يساوي واحد

صورته :- $(x\ \square)(x\ \square)$ دائماً

لمعرفة العددان داخل المربعان
نبحث عن عددان ضربهما c
ومجموعهما b معطاة x

① $x^2+6x+5=(x+1)(x+5)$
هنا بحثنا عن عددان ضربهما 5 ومجموعهما 6

② $x^2-3x+2=(x-2)(x-1)$
هنا بحثنا عن عددان ضربهما 2 ومجموعهما -3

③ $x^2-3x-4=(x-4)(x+1)$
هنا بحثنا عن عددان ضربهما -4 ومجموعهما -3

حالة ② :- معامل x^2 ليس واحد :- هنا نحلل ax^2
ونحلل c بشرط يكون مجموع القريبان والبعيدات
يعطي الحد الأوسط bx

① $2x^2+5x-3$

$(2x-1)(x+3)$

للتأكد $(2x)(x)\leftarrow 2x^2$
$(-1)(3)\leftarrow -3$
$(2x-1)(x+3)$ ← هنا
$-x+6x=5x$ الحد الأوسط

② $3x^2+5x-2$

$(3x-1)(x+2)$
$-x$
$6x$
المجموع $5x$ الحد الأوسط

رأفت راضي صباغ

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

⑤ عامل مشترك :-

في حالة لم يكن المقدار على شكل طرف التحليل السابقة صفنا نلجأ الى اخراج عامل مشترك كما يلي :-

* وجود متغير في كل حد حيث نخرج أقل قوة عامل مشترك
* وجود عدد يقبل القسمة على كل المعاملات معاً
* وجود عدد مع متغير

وبعد معرفة العامل المشترك نقوم بقسمة كل حد على العامل مشترك ، وان كان المقدار داخل القوس يكمل تحليل.

① $x^2 - 5x = x(x-5)$ ← توضيح: $\frac{x^2}{x} = x$ ، $\frac{5x}{x} = 5$ (نخرج عاملنا كما هو)

② $2x^2 - 8 = 2(x^2-4)$ ← تحلل
$= 2(x-2)(x+2)$

③ $x^3 + 5x^2 + 6x = x(x^2+5x+6)$ ← تحلل
$= x(x+3)(x+2)$

④ $3y^2 - 15y = 3y(y-5)$.

⑤ $x^4 + x^2 = x^2(x^2+1)$

⑥ $2x^3 + 16 = 2(x^3+8)$ ← تحلل
$= 2(x+2)(x^2-2x+4)$

رأفت الهيج صباغ

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المعادلات

← وجود ماساه =
← طرف آخر وايضا مع توفر متغيرات x و y و ....

المعادلة الخطية

← هنا أس المتغير (1)
← وجود نوع واحد من المتغيرات

الخطوات

← هنا أقواس ان (وجدت)
← ان وجد اكثر من حد لنوع متغير نقوم بالتخلص من احدهما باضافة معكوسه للطرفين
← نتخلص من الحد المضاف للمتغير ان وجد
← نقسم طرفي المعادلة على معامل المتغير ان وجد وان كان كسر نضرب في مقلوبه

① $2y - 3 = 5$

$+3 \quad +3$

$\frac{2y}{2} = \frac{8}{2}$

$y = 4$

② $\frac{3}{5}x + 1 = 4$

$-1 \quad -1$

$\frac{5}{3} \times \frac{3}{5}x = 3 \times \frac{5}{3}$

$x = \frac{15}{3} = 5$

③ $4x + 2 = 2x + 10$

$-2x \quad -2x$

$2x + 2 = 10$

$-2 \quad -2$

$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2}$

$x = 4$

④ $2(3x - 4) = 4x + 17$

$6x - 8 = 4x + 17$

$-4x \quad -4x$

$2x - 8 = 17$

$+8 \quad +8$

$\frac{2x}{2} = \frac{25}{2}$

$x = \frac{25}{2}$

رأفت راضي صافي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المعادلة التربيعية

← قوة المتغير 2

$$x^2 + bx + c = 0$$

حالة (1) :- عدم وجود الحد bx :- نتبع نفس خطوات حل المعادلة الخطية، وفي نهاية الحل نأخذ جذر الطرفين وينتج حلان لهما نفس القيمة مع اختلاف الإشارة

① $2x^2 - 31 = 1$

$+31 \quad +31$

$\frac{2x^2}{2} = \frac{32}{2}$

$x^2 = 16$ جذر الطرفين

$x = 4$ و -4

② $x^2 + 5 = 2$

$-5 \quad -5$

$x^2 = -3$

لا يوجد حل لأن $\sqrt{-3}$ عدد تخيلي غير موجود في مجموعة الأعداد الحقيقية

حالة (2) عدم وجود c :- هنا اخراج عامل مشترك ويكون أول حل للمعادلة صفراً والحل الثاني ناتج ما داخل القوس بالصفر ومخل المعادلة.

① $x^2 - 2x = 0$

$x(x-2) = 0$

$x = 0$

$x - 2 = 0$

$+2 \quad +2$

$x = 2$

② $3x^2 - 12x = 0$

$3x(x-4) = 0$

$x = 0$

$x - 4 = 0$

$+4 \quad +4$

$x = 4$

رأفت راضي صافي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

حالة (3) وجود ٣ حدود معاً ∴ هنا نلجأ للتحليل

ونساوي كل قوس بالصفر ونحل المعادلة 6 قبل البدء بالتحليل نصفر أحد طرفي المعادلة ونقسم على معامل x^2 ان وجد .

① $x^2+6x+8=0$

$(x+4)(x+2)=0$

$x+4=0$ ، $x+2=0$

$-4\ -4$ ، $-2\ -2$

$x=-4$ ، $x=-2$

② $6x^2-6x+5=41$

هنا نصفر الطرف الأيسر

$6x^2-6x+5=41$

$-41\ \ -41$

$\frac{6x^2}{6}-\frac{6x}{6}-\frac{36}{6}=\frac{0}{6}$

نقسم على معامل x^2 نحلل

$x^2-x-6=0$

$(x-3)(x+2)=0$

$x=3$ ، $x=-2$

المميز b^2-4ac

∴ يستخدم المميز لمعرفة كم حل للمعادلة التربيعية حيث :-

① قيمته عدد موجب ∴ يوجد حلان

② قيمته صفراً ∴ حل وحيد

③ قيمته سالب ∴ لا يوجد حلول

حيث نستطيع حل أي معادلة تربيعية باستخدام القانون العام

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

a : معامل x^2

b : معامل x

c : الحد الثابت

③ $x^2-x-2=0$

$a=1$ ، $b=-1$ ، $c=-2$

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\frac{1\pm\sqrt{1-4(1)(-2)}}{(2)(1)}=\frac{1\pm\sqrt{9}}{2}=\frac{1\pm3}{2}$$

$x_1=\frac{1+3}{2}=2$

$x_2=\frac{1-3}{2}=-1$

رأفت الهيجاني

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المعادلة الكسرية

← نقوم بالضرب التبادلي
← نقوم بحل المعادلة

① $\frac{3x+1}{5} = \frac{3}{2}$

الحل :-

$6x + 2 = 15$
$-2 \quad -2$
$\frac{6x}{6} = \frac{13}{6}$
$x = \frac{13}{6}$

② $\frac{x^2+30}{2} = 17$

الحل :-

$x^2 + 30 = 34$
$-30 \quad -30$
$x^2 = 4$ جذر الطرفين
$x = 2, -2$

معادلة تحوي قوس مرفوع لقوة

← ناخذ الجذر للطرفين حسب دليل الجذر
← الجذر الزوجي ناخذ حالتان ← موجب ← سالب

① $(2x+1)^3 = 8$

الحل :-

$\sqrt[3]{(2x+1)^3} = \sqrt[3]{8}$
$2x + 1 = 2$
$-1 \quad -1$
$\frac{2x}{2} = \frac{1}{2}$
$x = \frac{1}{2}$

② $3(x-1)^3 - 1 = 23$

$+1 \quad +1$

الحل :-

$\frac{3(x-1)^3}{3} = \frac{24}{3}$
$(x-1)^3 = 8$
$\sqrt[3]{(x-1)^3} = \sqrt[3]{8}$
$x - 1 = 2$
$+1 \quad +1$
$x = 3$

③ $(x-1)^2 = 4$

الحل :-

$\sqrt{(x-1)^2} = 4$

$x - 1 = 2$
$+1 \quad +1$
$x = 3$

$x - 1 = -2$
$+1 \quad +1$
$x = -1$

رأفت الهيجاني

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

معادلة تحوي جذور

← ضع الجذر في طرف وحيدا في طرف ثم تربع أو تكعب حسب دليل الجذر لازالة الجذر ثم حل المعادلة

① $\sqrt{2x^2+7} - 1 = 4$

$+1 \quad +1$

الحل :- تربيع

$(\sqrt{2x^2+7})^2 = (5)^2$

$2x^2+7 = 25$

$-7 \quad -7$

$\frac{2x^2}{2} = \frac{18}{2}$

$x^2 = 9$ جذر الطرفين

$x = 3$ و -3

② $\sqrt[3]{x+7} = 3$

الحل :- تكعيب الطرفين

$(\sqrt[3]{x+7})^3 = (3)^3$

$x+7 = 27$

$-7 \quad -7$

$x = 20$

معادلتان خطيتان

← وجود معادلتان مع توفر متغيران

الخطوات :-
① ترتيب المعادلتان تحت بعض
② اجعل أحد المتغيران له نفس المعامل مع اختلاف الإشارة
③ نجمع المعادلتان لتنتج معادلة في متغير واحد ونقوم بحلها
④ نعوض قيمة المتغير في احدى المعادلتان لايجاد المجهول الآخر

$x = y + 1$ ، $5y = 2x + 1$

الحل :-

① نرتب ((ضع x و y في طرف والعدد في طرف آخر))

$x - y = 1$

$2x - 5y = -1$

② نضرب المعادلة الاولى بالعدد (-2) من اجل حذف المتغير x

③ اجمع المعادلتان

$-2x + 2y = -2$

$2x - 5y = -1$ +

$-3y = -3$

$\frac{-3y}{-3} = \frac{-3}{-3}$

$y = 1$

① نعوض في معادلة

$x = 1 + 1 = 2$

حل المعادلة $x = 2$

$y = 1$

رأفت ابراهيم صافي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

معادلة خطية مع تربيعية

← وجود معادلتان احداهما
← تربيعية والاخرى خطية

الخطوات

① اعمل أحد المتغيرات من المعادلة الخطية موضوع قانون
② عوض موضوع القانون في التربيعية
③ فك التربيع ثم نقوم بحل المعادلة التربيعية وينتج متغير واحد
④ لمعرفة المتغير الثاني نعوض في المعادلة الخطية

$x - y = 1$ و $x^2 + y^2 = 5$

الحل :-

① اعمل x موضوع قانون من المعادلة الخطية

$x = y + 1$ ((موضوع قانون يعني المتغير لوحده في طرف ومعامله (١)))

② نذهب الى التربيعية ونعوض بدل (x) بـ $(y+1)$

$(y+1)^2 + y^2 = 5$

③ فك أقواس ثم تبسيط :-

$y^2 + 2y + 1 + y^2 = 5$

$2y^2 + 2y + 1 = 5$

$-5 \quad -5$

$\frac{2y^2}{2} + \frac{2y}{2} - \frac{4}{2} = \frac{0}{2}$

$y^2 + y - 2 = 0$

$(y+2)(y-1) = 0$

$y = -2 \quad y = 1$

④ لمعرفة قيمة x :-

نعوض في موضوع القانون

عندما $y = -2$ فان :-

$x = -2 + 1 = -1$

عندما $y = 1$ فان :-

$x = 1 + 1 = 2$

مجموعة الحل: $(2, 1)$ و $(-1, -2)$

رأفت ابراهيم صيام

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

معادلتان تربيعيتان

← وجود معادلتان مع متغيران
وقوة المتغيران 2

① نقوم بجعل أحد المتغيران في المعادلتين له نفس المعامل مع اختلاف الاشارة ، ثم نجمع المعادلتان
② نقوم بحل المعادلة الناتجة لايجاد قيم المتغير
③ نعوض في احدى المعادلات لمعرفة قيمة المجهول الآخر

$x^2+y^2=13$ ، $x^2-y=7$

الحل :- نرتب عمودي

$x^2+y^2=13$

② اضرب المعادله بالعدد -١ ← $x^2-y=7$

نجمع المعادلتان + $x^2+y^2=13$ ، $-x^2+y=-7$

نحل نقوم $y^2+y=6$

$y^2+y-6=0$

$(y-2)(y+3)=0$

$y=2$ ، $y=-3$

نعوض قيم y في احدى المعادلات ولتكن الاولى :-

عند $y=2$ فان :-

$x^2+4=13$

$-4\ \ -4$

$x^2=9$ نجذر الطرفين

$x=3$ و -3

عند $y=-3$ فان :-

$x^2+9=13$

$-9\ \ -9$

$x^2=4$ نجذر الطرفين

$x=2$ و -2

مجموعة الحل :- $(3,2)/(-3,2)/(2,-3)/(-2,-3)$

رأفت ابراهيم صافي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المعادلة الأسية

المعادلة الأسية ← الأس متغير والأساس عدد

① اجعل الأساسات متساوية
② اجعل قوانين الأساس
③ ساوي الأس واحل المعادلة

① $5^{3x+2} = (25)^{x-1}$

$(5)^{3x+2} = (5^2)^{x-1}$ — اجعل (25) بدلالة 5

$(5)^{3x+2} = (5)^{2x-2}$ — اجعل قوانين الأساس

$3x+2 = 2x-2$ — ساوي الأس

$-2x \quad -2x$ — حل المعادلة

$x+2 = -2$

$-2 \quad -2$

$\boxed{x = -4}$

② $2^{2x} \times 4 = (16)^{x-1}$

$2^{2x} \times 2^2 = (2^4)^{x-1}$ — حول (4) و(16) بدلالة 2

$2^{2x+2} = 2^{4x-4}$ — اجعل قوانين الأساس

$2x+2 = 4x-4$ — ساوي الأس

$-4x \quad -4x$

$-2x+2 = -4$

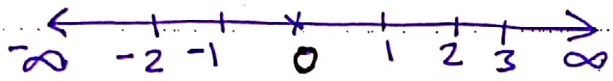
$-2 \quad -2$

$\Rightarrow \frac{-2}{-2}x = \frac{-6}{-2} \Rightarrow x = 3$

رأفت ابراهيم صيام

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الفترات



هي مجموعة جزئية من مجموعة الأعداد الحقيقية.

مثلاً :- لو اردنا كتابة جميع الاعداد المحصورة بين 2- و 4 فهذا يتطلب جهد كبير واعداد الى ما لانهاية لكن نستطيع التعبير عنه بفترة كما يلي :- (4 ، 2-) حيث الفترة لها قوس مفتوح ( ) أو قوس مغلق [ ]

① [4 و 1-] ... هنا $-1 \leq x \leq 4$

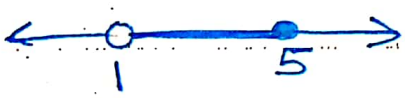
داخل ← 4 ، 1- ← داخل

تقرأ x أكبر أو يساوي 1- واصغر أو يساوي 4

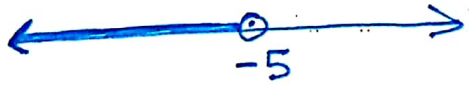
② [0 و 6) ... هنا $0 \leq x < 6$

0 ← داخل ، 6 ← غير داخل

③ (1 و 5] ... هنا $1 < x \leq 5$



④ (∞- و 5) ... هنا $x < -5$



⑤ [1 و ∞) ... هنا $x \geq 1$

نلاحظ

١ الفترة تكتب من الاصغر الى الاكبر من اليسار الى اليمين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

دراسة اشارة الاقتران

← معرفة اشارة $f(x)$ الموجب/السالب

لدراسة اشارة $f(x)$ نتبع مايلي :-

١) نضع $f(x)=0$ ونجد الصفر

٢) نضع الاصفار على خط الاعداد

٣) نختار عدد ما قبل وبعد كل صفر للاقتران ونعوضها في $f(x)$ لنحدد هل اشارة الناتج موجب أو سالب

* ادرس اشارة $f(x)$ في كل مايلي :-

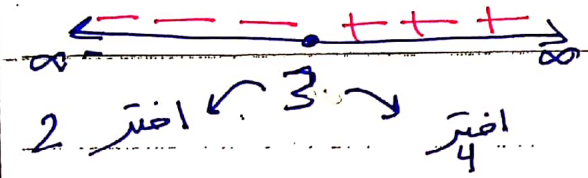
① $f(x)=2x-6$

الحل :- $2x-6=0$

$+6 \quad +6$

$\frac{2x}{2}=\frac{6}{2}$

$x=3$



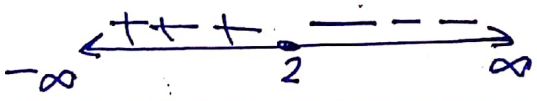
② $f(x)=6-3x$

الحل :- $6-3x=0$

$-6 \quad -6$

$\frac{-3x}{-3}=\frac{-6}{-3}$

$x=2$

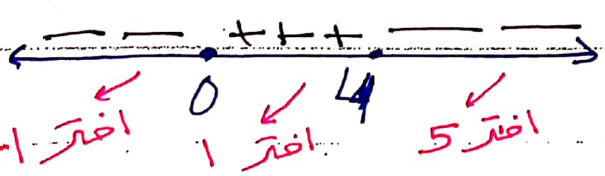


③ $f(x)=4x-x^2$

الحل :- $4x-x^2=0$

$x(4-x)=0$

$0 \quad 4$



رافت صباحي

٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المتباينات

تتميز بوجود العلامات الآتية
$<$ ، $>$ ، $\leq$ ، $\geq$

حل المتباينات :-

① نتبع نفس خطوات حل المعادلات الخطية
② عند الضرب أو القسمة على عدد سالب نقلب المتباينة

① $-4 \leq 2x - 3 \leq 4$

$+3 \quad +3 \quad +3$

$-1 \leq 2x \leq 7$

$\frac{-1}{2} \leq \frac{2x}{2} \leq \frac{7}{2}$

$\frac{-1}{2} \leq x \leq \frac{7}{2}$

$[\frac{-1}{2}, \frac{7}{2}]$

* نقوم بجعل المتغير x لوحده في طرف حيث نتخلص أولاً من الجمع أو الطرح ثم العامل

اغلقنا الفترة لوجود = في الإشارة

② $-2x + 1 < 7$

$-1 \quad -1$

$\frac{-2x}{-2} > \frac{6}{-2}$

$x > -3$

$(-3, \infty)$

نقلب المتباينة لأننا قسمنا على (-2)

③ $3 + \frac{x}{2} \leq -6$

$-3 \quad -3$

$\frac{x}{2} \leq -9$

$x \leq -18$

$(-\infty, -18]$

ضرب الطرفين في (2)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المقادير الكسرية

← تحوي بسط ومقام
← البسط والمقام أو احدهما يحوي
← متغيرات

الجمع أو الطرح

← توحيد مقامات $\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{bc \pm ad}{bd}$

① $\frac{x+3}{2x} + \frac{3}{x} = \frac{x(x+3)+3(2x)}{(2x)(x)}$

$= \frac{x^2+3x+6x}{2x^2} = \frac{x^2+9x}{2x^2}$

② $\frac{x}{x+1} - \frac{3x}{x} = \frac{(x)(x)-3x(x+1)}{(x+1)(x)}$

$= \frac{x^2-3x^2-3x}{x^2+x} = \frac{-2x^2-3x}{x^2+x}$

تبسيط المقادير الجبرية

← تحليل البسط والمقام
← نختصر المقادير المتشابهة

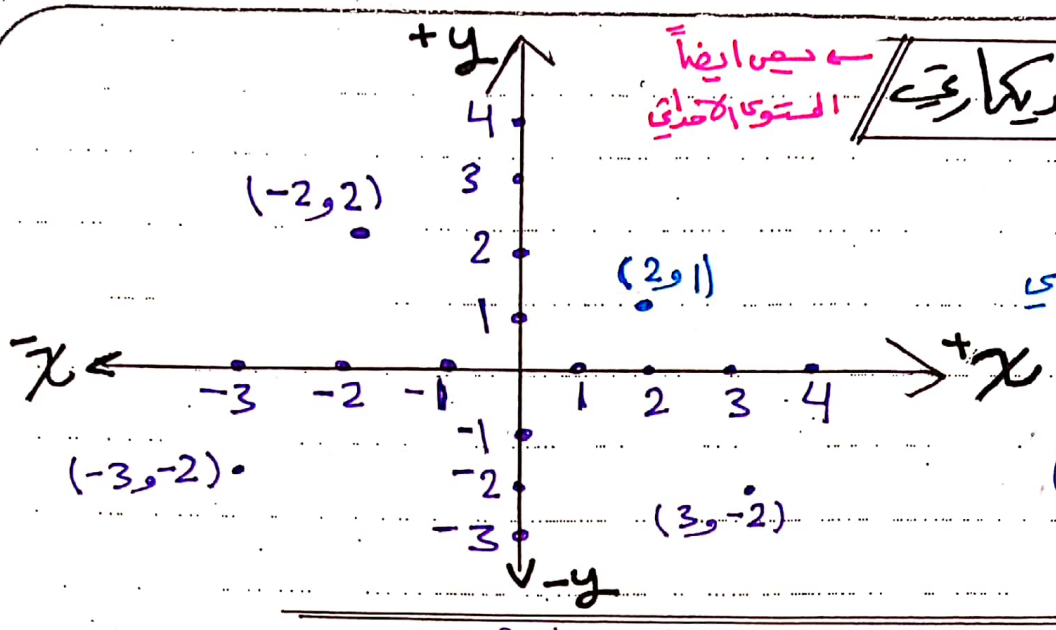
① $\frac{x^2-2x}{x^2-4} = \frac{x(x-2)}{(x-2)(x+2)} = \frac{x}{x+2}$

② $\frac{x^2+8x+12}{2x+12} = \frac{(x+2)(x+6)}{2(x+6)} = \frac{x+2}{2}$

رأفت الراهب صباغ

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المستوى الديكارتي

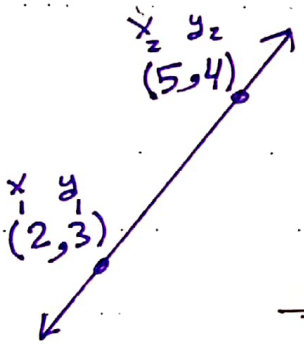


يسمى ايضاً المستوى الاحداثي

* النقاط داخل المستوى الديكارتي تكتب على شكل ازواج مرتبة (x,y)

ميل الخط المستقيم

← نستطيع معرفة ميل الخط المستقيم
← اذا علم نقطتان يمر بهما



$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{4-3}{5-2} = \frac{1}{3}$$

معادلة الخط المستقيم

← نستطيع كتابة معادلة الخط المستقيم
← وذلك بحساب الميل ثم تكتب المعادلة

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

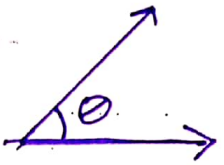
بالنسبة للمستقيم اعلاه:-

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$
$$y - 3 = \frac{1}{3}(x - 2)$$
$$y - 3 = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$$
$$+3 \qquad +3$$
$$y = \frac{1}{3}x + \frac{7}{3}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

النسب المثلثية

* الزاوية هي اتحاد شعاعين لهما نقطة البداية نفسها
* النسب المثلثية الاساسية للزاوية θ



① جيب الزاوية : $\sin\theta$

② جيب تمام الزاوية : $\cos\theta$

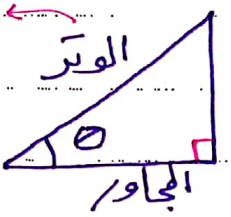
③ ظل تمام الزاوية : $\tan\theta$

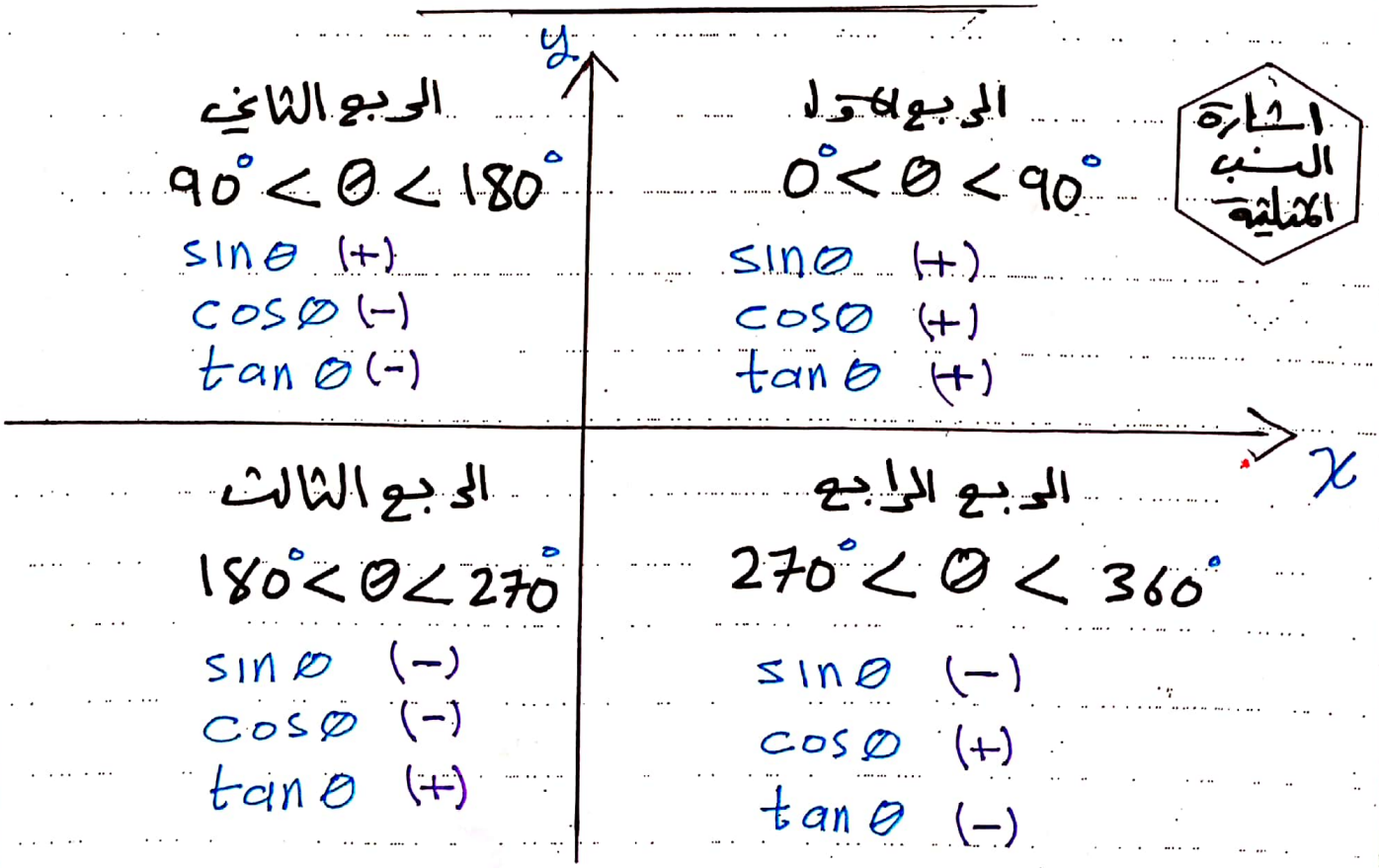
$$\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$\cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

$$\tan\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

حيث :-





رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٢٤٤٦٢

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

النسب المثلثية للزوايا الخاصة
30 45 60

مطلوب حفظها

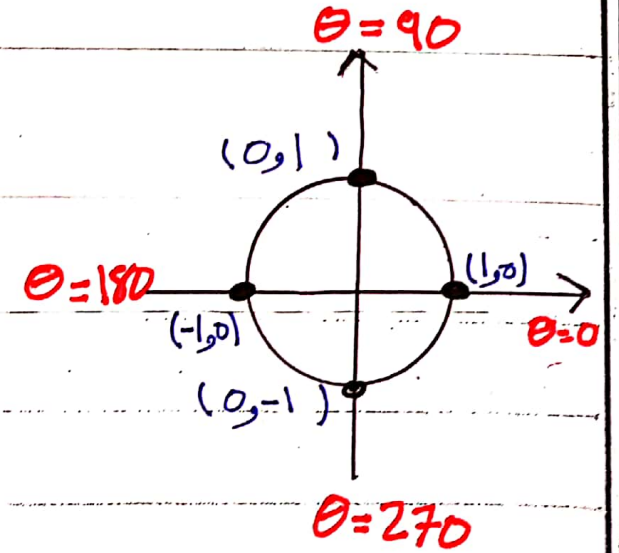
θ	30	60	45
sinθ	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$
cosθ	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$
tanθ	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{3}$	1

دائرة الوحدة ← دائرة نصف قطرها 1 من
← خلالها نستطيع حساب النسب المثلثية
← للزوايا الربعية

{0 90 180 270 360} ←

عند نقطة تقاطع مع المحور (x و y) هنا

x : cosθ
y : sinθ



حفظ

θ	0	90	180	270	360
sinθ	0	1	0	-1	0
cosθ	1	0	-1	0	1
tanθ	0	غير معرف	0	غير معرف	0

رأفت صبحي
٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

النسب المثلثية للزوايا خارج الدورة

كيف نجد النسب المثلثية للزوايا (120 200 300 ...)

الخطوات

① نحدد زاوية المرجع θ كما يلي :-

* اذا وقعت θ في الربع الثاني $180 - \theta$
* اذا وقعت θ في الربع الثالث $\theta - 180$
* اذا وقعت θ في الربع الرابع $360 - \theta$

② نجد لها النسبة المثلثية كما في الجدول السابق

③ نحدد اشارة النسبة المثلثية حسب موقعها

① $\sin 120^\circ = \sin(180-120)$
$= \sin 60$
$= \frac{\sqrt{3}}{2}$

الزاوية في الربع الثاني وعندها جيب الزاوية موجب

② $\cos 210^\circ = -\cos(210-180)$
$= -\cos(30)$
$= \frac{-\sqrt{3}}{2}$

الزاوية في الربع الثالث وعندها جيب التمام سالب

③ $\tan 300^\circ = -\tan(360-300)$
$= -\tan 60$
$= -\sqrt{3}$

الزاوية في الربع الرابع وعندها الظل سالب

رأفت صبحي
٠٧٨٠٨٢٤٤٦٤

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المعادلة المثلثية

← معادلة تحوي نسب مثلثية
sin x cos x tan x

* نتبع نفس خطوات حل المعادلات ولكن نجد قيم x بناءً على إشارة النسبة المثلثية

① $12\sin x - 4 = 2$

$+4 \quad +4$

$\frac{12\sin x}{12} = \frac{6}{12}$

$\sin x = \frac{1}{2}$

هنا قيمة جيب الزاوية موجب وعليه يوجد قيمتان في الربع الأول والثاني

$x = 30^\circ$ و 150°

② $2\cos x - 1 = 1$

$+1 \quad +1$

$\frac{2\cos x}{2} = \frac{2}{2}$

$\cos x = 1$

$x = 0^\circ$

متطابقة

θ أي زاوية $\emptyset$ فإن :-

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥١٢٤٦٦٤٠

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الاقترانات

① الاقتران الثابت $f(x)=c$ حيث c : أي عدد

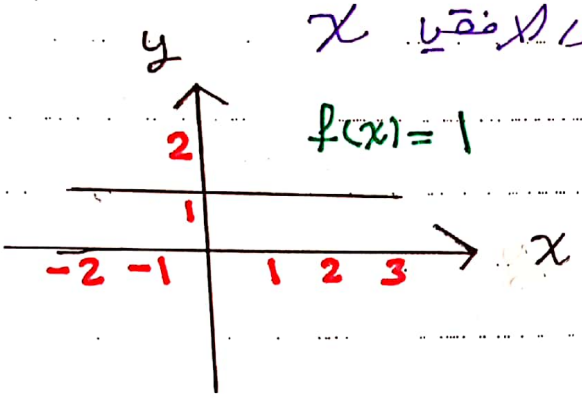
* أمثلة :-

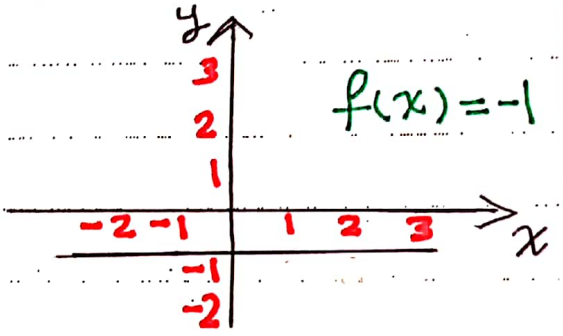
$f(x)=2 \quad g(x)=\frac{5}{4}$

$f(x)=-4 \quad h(x)=-\frac{1}{2}$

كيف نرسم ونعينه على المستوى الاحداثي :-

* نعيّن c على المحور العامودي y
* نرسم خطاً أفقياً يوازي المحور الأفقي x





② الاقتران الخطي $f(x)=ax+b$ حيث a ≠ 0 و a هي معامل x

* امثلة :-

$f(x)=2x+1$

$g(x)=4-3x$

كيف نرسم ونعينه على المستوى الاحداثي

* نضع $(x=0)$ ونعوضه في $f(x)$ لمعرفة المقطع العمودي y
* نضع $(f(x)=0)$ ونحل المعادلة لمعرفة المقطع الأفقي x

$f(x)=2x-4$

الحل :-

عند $x=0$ فإن :-

$f(0)=2(0)-4$

$=-4$

$(0,-4)$

عند $f(x)=0$

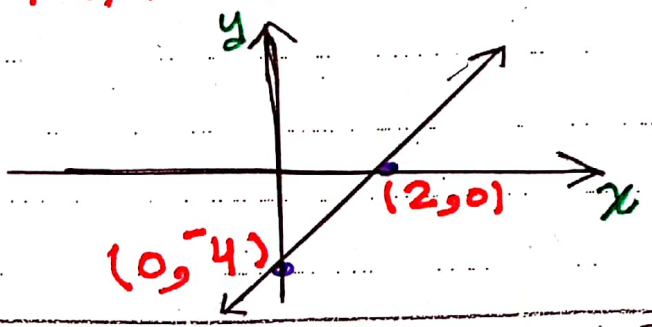
$2x-4=0$

$+4 \quad +4$

$\frac{2}{2}x=\frac{4}{2}$

$x=2$

$(2,0)$



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

③ الاقتران التربيعي $f(x)=ax^2+bx+c$

* منحنى هذا الاقتران مفتوح الى أعلى اذا كان معامل x^2 موجب ↺ أما معامل x^2 سالب مفتوح لاسفل ↻

* كيف نرسم منحناه :-

① نجد احداثي نقطة راس

نجد :- $x=\frac{-b}{2a}$

ثم نعوضها في $f(x)$ فنحصل على راس القطع $(\frac{-b}{2a}, f(\frac{-b}{2a}))$

② نضع $f(x)=0$ ونحل المعادلة لمعرفة اين يقطع المنحنى المحور الافقي x ثم نضع $x=0$ ونعوضها في $f(x)$ لمعرفة اين يقطع المنحنى المحور العمودي y

③ نعين النقاط في المستوى الاحداثي ونصل بينها بخط منحنى

$$f(x)=x^2-4x$$

①

نجد الاحداثي x لراس القطع :- $x=\frac{-b}{2a}$

$=\frac{4}{(2)(1)}=\frac{4}{2}=2$

نعوض $x=2$ في $f(x)$ لنجد الاحداثي y لراس القطع

$y=f(2)=(2)^2-4(2)=4-8=-4$

وعليه الراس $(2,-4)$

② نضع $f(x)=0$:-

$x^2-4x=0$

$x(x-4)=0$

$x=0$ ، $x=4$

وعليه $(0,0)$ ، $(4,0)$

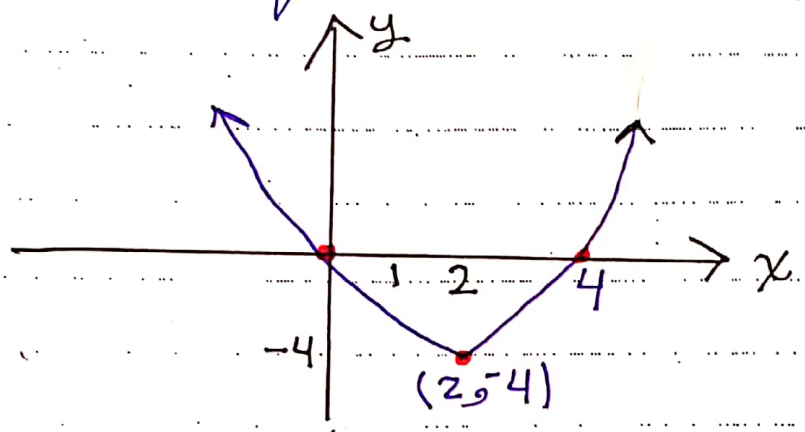
نقاط تقاطع مع x المحور الافقي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

③ نضع $x=0$ ونعوض في $f(x)$ $\quad f(0)=(0)^2-4(0)=0$ وعليه $(0,0)$ نقطة/تقاطع مع محور y العمودي

④ $a=1$ موجب وعليه مفتوح ↑ vers

⑤ نعيّن النقاط في المستوى الديكارتي ونصل بينها بخط منحني



---

④ كثير الحدود $f(x)=a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots$

* العدد n عدد صحيح غير السالب
* a_{n-1} و a_n هي معاملات
* أكبر قوة للمتغير هي درجة كثير الحدود
* الحدود السابقة لكثيرات حدود

① $f(x)=2x^3-2x+5$

* درجته 3
* 5 هي الحد/الثابت

② $f(x)=0$

* هذا كثير الحدود الصفري وهو يمثل المحور x في المستوى الديكارتي

توجد اقتراحات أخرى للمتقدم/المتعلم/.. سيتم عرضها بالمرحلة الثانوية

كيف يرسم:-

نختار قيم لـ x ونعوضها في $f(x)$ ونعين النقاط في المستوى الديكارتي ونصل بينها بخط منحني

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

◎ الاقتران النسبي

$$f(x)=\frac{g(x)}{h(x)}$$

بحيث $g(x)$ و $h(x)$ كثيرا حدود

امثله :- $f(x)=\frac{3}{x-4}$ ، $f(x)=\frac{x-1}{x^2-x+5}$

المجال والمدى

← المقصود بالمجال للاقترانات هو القيم المسموح التعويض بها داخل $f(x)$

← أما المدى هو طبيعة الاعداد الناتجة من التعويض

① الاقتران الثابت :-

المجال :- جميع الاعداد الحقيقية أما المدى هو (C)

$$f(x)=5$$

صفا المجال هو جميع الاعداد الحقيقية أما المدى 5

② الاقتران الخطي :-

المجال والمدى هو جميع الاعداد الحقيقية

③ الاقتران التربيعي :-

المجال هو جميع الاعداد الحقيقية أما المدى :-

* معامل x^2 سالب $y\leq f(\frac{-b}{2a})$

معامل x^2 موجب $y\geq f(\frac{-b}{2a})$

$$f(x)=x^2-2x$$

المجال :- الاعداد الحقيقية

المدى :- $x=\frac{-b}{2a}=\frac{2}{2}=1$

$f(1)=(1)^2-2(1)=1-2=-1$

∴ المدى $y\geq -1$ لان معامل x^2 موجب

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

④ الاقتران النسبي :-

* مجاله هو جميع الاعداد الحقيقية باستثناء قيم x التي تجعل المقام يساوي صفراً

$$f(x) = \frac{x+1}{x^2-9}$$

نضع المقام = صفراً وحل المعادله

$$x^2 - 9 = 0$$
$$+9 \quad +9$$
$$x^2 = 9$$

جذر الطرفين

$$x = 3 \text{ و } -3$$

المجال :- جميع الاعداد الحقيقية ما عدا 3- و 3

تركيب الاقترانات

← اذا كان $f(x)$ و $g(x)$ اقترانان فان

← الاقتران الجديد الناتج من تركيب الاقترانين

← هو $h(x) = (f \circ g)(x)$

ويقرأ f بعد g

○ ← تقرأ بعد

$$f(x) = 2x + 5 \quad , \quad g(x) = x^2 - 4x + 1$$

فان :-

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$
$$= f(x^2 - 4x + 1)$$
$$= 2(x^2 - 4x + 1) + 5$$
$$= 2x^2 - 8x + 2 + 5$$
$$= 2x^2 - 8x + 7$$

* كعوض g داخل f بدل x

* اذهب الى $f(x)$ وعوضها مكان كل x $\rightarrow x^2 - 4x + 1$

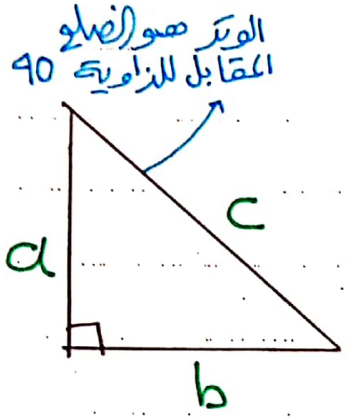
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مساحات وحجوم

← قوانين
← علاقات رياضية

1 نظرية فيثاغورس

← تطبق اذا كان المثلث قائم الزاوية .
← تستخدم لايجاد أحد أطوال
← المثلث اذا علم طولا ضلعين .



$$c^2 = a^2 + b^2$$

بالكلمات :-
مربع طول الوتر يساوي مجموع مربعي طولي ساقيه

---

2 الدائرة

r : نصف قطر الدائرة

محيط الدائرة $C = \pi \times 2r$

مساحة الدائرة $A = \pi \times r^2$

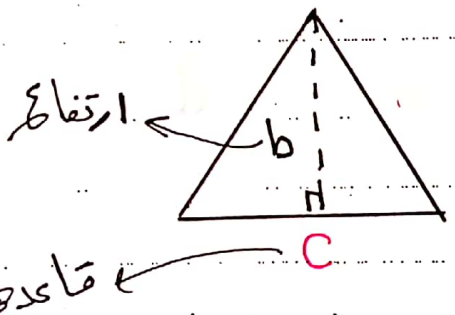
حيث C : محيط
A : مساحة
π : النسبة التقريبية حيث
$\pi = 3.14$
$\pi = \frac{22}{7}$

---

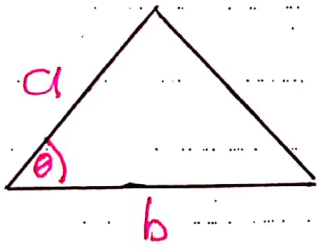
3 المثلث

$$A = \frac{1}{2} \times c \times b$$

بالكلمات :-
مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع



قانون الجيب ← يستخدم لايجاد مساحة المثلث اذا علم طولا ضلعين وزاوية محصورة بينهما



$$A = \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin\theta$$

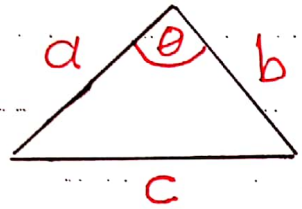
بالكلمات :-
مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × الضلع الاول × الضلع الثاني × جيب الزاوية المحصورة بينهما

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات 0585243679

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

قانون جيوب التمام

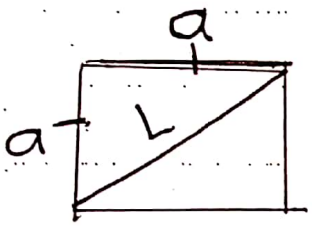
← يستخدم لايجاد طول ضلع في مثلث اذا علم ضلعان وزاوية محصورة بينهما.
← هنا المثلث غير قائم الزاوية



$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \times a \times b \times \cos\phi$$

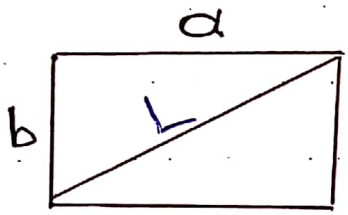
بالكلمات :- مربع طول أي ضلع يساوي مجموع
مربعي طولي الضلعان الآخران ناقص
2 × الضلع الاول × الضلع الثاني × جيب تمام الزاوية

المربع



المساحة $A = a^2$
المحيط $C = 4a$
طول القطر $L = \sqrt{2}\,a$

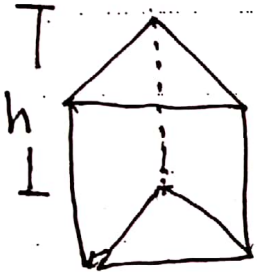
المستطيل



المساحة $A = a \times b$
المحيط $C = 2 \times (a+b)$
طول القطر $L = \sqrt{a^2 + b^2}$

المنشور

← مجسم له قاعدتان متطابقتان وبه عدد من الاضلاع قاعدته



منشور ثلاثي

① $V = B \times h$

بالكلمات :- حجم المنشور = مساحة القاعدة × الارتفاع
(h) (B) V

② $L.A = P\,h$

بالكلمات :- المساحة الجانبية للمنشور = محيط القاعدة × الارتفاع
(h) (P) L.A

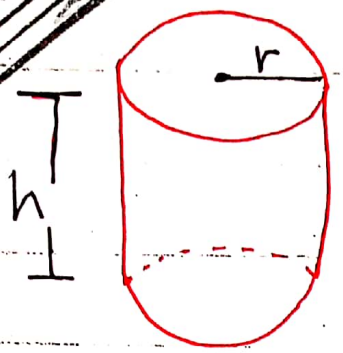
③ $S.A = L.A + 2B$

بالكلمات :- المساحة الكلية للمنشور = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين
S.A L.A 2B

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٢

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الاسطوانه



① $V = \pi r^2 h$

حجم الاسطوانه = مساحة القاعدة × الارتفاع

(h) (πr²) (V)

② $L.A = 2\pi r h$

المساحة الجانبية للاسطوانه = محيط القاعدة × الارتفاع

h $2\pi r$ L.A

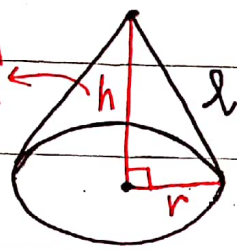
③ $S.A = L.A + 2B$

المساحة الكلية للاسطوانه = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين

2B L.A S.A

$2\pi r^2$ القاعدة هي دائرة

المخروط



← مجسم ثلاثي الابعاد له قاعدة دائرية واحدة وسطح منحنى

① $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

حجم المخروط = ثلث مساحة القاعدة × الارتفاع

h $\frac{1}{3}\pi r^2$ V

② $L.A = \pi r l$

المساحة الجانبية للمخروط = ناتج ضرب نصف محيط قاعدة المخروط × الارتفاع الجانبي

l πr L.A

③ $S.A = L.A + B$

المساحة الكلية للمخروط = المساحة الجانبية + مساحة القاعدة

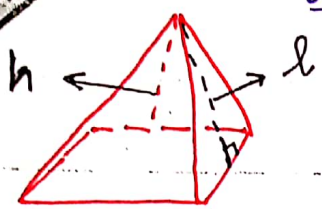
B L.A S.A

$B = \pi r^2$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الهرم

← شكل ثلاثي الأبعاد قاعدته مضلع
← وأوجهه الجانبية مثلثات تلتقي
← في نقطة تسمى الرأس



① $V = \frac{1}{3} Bh$

حجم الهرم = $\frac{1}{3}$ × مساحة القاعدة × الارتفاع
V $\quad \frac{1}{3}B \quad$ h

② $L.A = \frac{1}{2} P \ell$

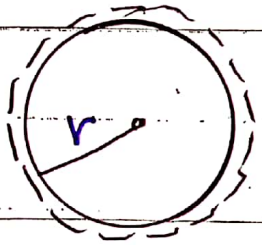
المساحة الجانبية لسطح الهرم = نصف محيط القاعدة × الارتفاع الجانبي
$L.A \quad \frac{1}{2}P \quad \ell$

③ $S.A = L.A + B$

المساحة الكلية لسطح الهرم = المساحة الجانبية + مساحة القاعدة
$S.A \quad L.A \quad B$

11

الكرة



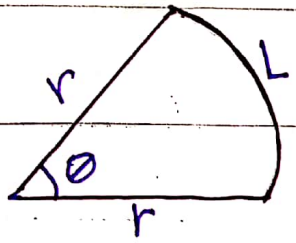
حجم الكرة ① $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

مساحة سطح الكرة ② $A = 4 \pi r^2$

12

القطاع الدائري

← جزء من دائرة
← محصور بين قوس
← ونصفي القطرين



مساحة القطاع $A = \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$

طول قوس القطاع $L = \frac{\theta}{360} \times 2\pi r$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

13

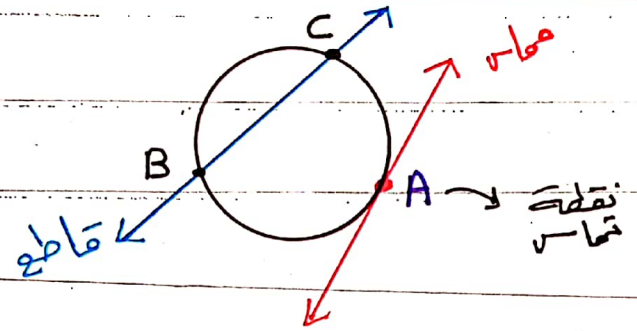
المسافة بين نقطتين

المسافة d بين النقطتين (x_1, y_1) و (x_2, y_2) هي:

$$d = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$$

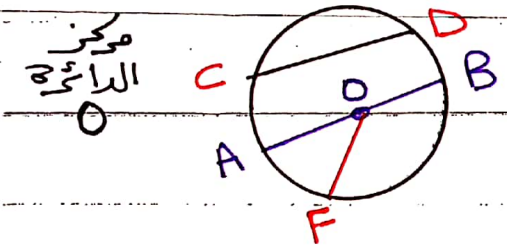
14

مفاهيم خاصة بالدائرة



① المماس :- مستقيم مشترك مع الدائرة في نقطة واحدة فقط

② القاطع : مستقيم يقطع الدائرة في نقطتين ويحوي وتراً

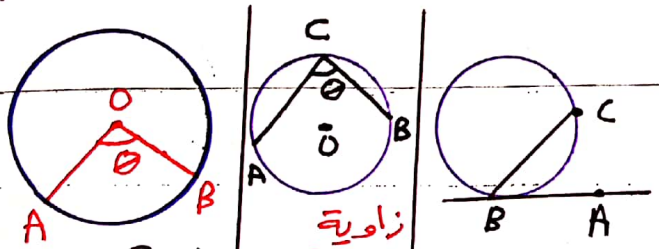


③ نصف القطر :- القطعة المستقيمة التي تصل بين المركز وأي نقطة على الدائرة $\overline{OB}$ و $\overline{OA}$ و $\overline{OF}$

④ القطر :- القطعة المستقيمة التي تصل بين نقطتين على الدائرة ماراً بالمركز $\overline{AB}$

⑤ الوتر :- القطعة المستقيمة التي تصل بين أي نقطتين على الدائرة $\overline{AB}$ و $\overline{CD}$

⑥ الزوايا (المركزية، المحيطة، المماسية)



زاوية مركزية لأن رأسها يقع في مركز الدائرة

زاوية محيطية لأن رأسها يقع على الدائرة

زاوية مماسية لأنها محصورة بين المماس والوتر

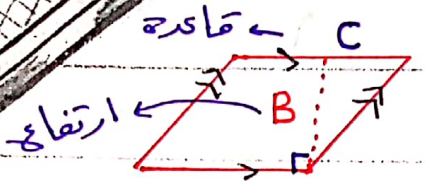
رافت صافي

٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

متوازي الأضلاع

- فيه كل ضلعان
- متقابلان متوازيان
- $A = C \times B$



بالكلمات:-

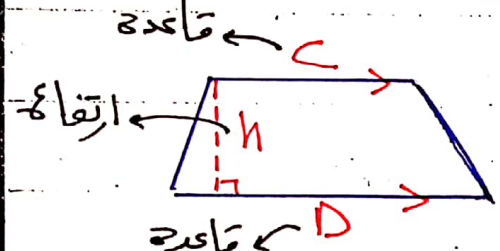
مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

A = C × B

16

شبه المنحرف

- فيه ضلعان
- متقابلان متوازيان
- $A = \frac{1}{2} \times (C + D) \times h$



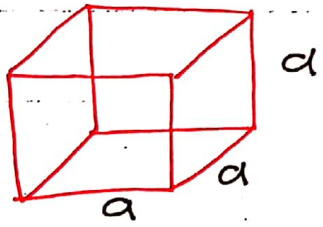
بالكلمات:

مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ × مجموع القاعدتين × الارتفاع

A = $\frac{1}{2}$ × (C + D) × h

المكعب

- له 12 حرف
- وطول كل أحرفه متساوية



① $V = a^3$ حجم

② $L.A = 4a^2$ مساحة جانبية

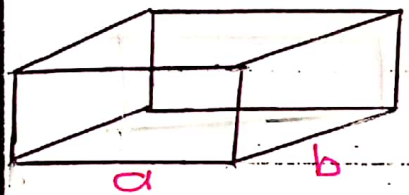
③ $S.A = 6a^2$ مساحة كلية

متوازي مستطيلات

① $V = a \times b \times c$ الحجم

② $L.A = \underbrace{2(a+b)}_{\text{محيط القاعدة}} \times \underbrace{c}_{\text{الارتفاع}}$ المساحة الجانبية

③ $S.A = \underbrace{L.A}_{\text{الجانبية}} + \underbrace{2 \times a \times b}_{\text{مساحة القاعدتين}}$ المساحة الكلية



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

متفرقات

← تحذيرات
← ملاحظات
← أخطاء شائعة

① يجوز توزيع البسط على المقام اذا كان المقام حد واحد

$$\frac{x^2-3x+9}{2x} = \frac{x^2}{2x} - \frac{3x}{2x} + \frac{9}{2x}$$

---

② الجذر لا يتوزع على الجمع والطرح بل يتوزع على الضرب والقسمة

(مثال) $\sqrt{9+25} \neq \sqrt{9} + \sqrt{25}$

---

③ القوس المرفوع لقوة : لا يتوزع على الجمع أو الطرح
بل يتوزع في حالة الضرب والقسمة

$$(x+y)^2 \neq x^2 + y^2$$

---

④ عدد / صفر ∴ غير معرف

$\frac{7}{0} = 0$ خطأ ((مثال))
غير معرف $\frac{7}{0}$ الصواب

---

⑤ لا يجوز قسمة طرفي المعادلة على صفراً

---

⑥ اشارة الطرح قبل القوس :- عند فك قوس قبله اشارة طرح ، هنا نغير اشارة كل حد داخل القوس

(مثال)

$-(3x-2y+5) \longrightarrow -3x+2y-5$

رافت صبحي
٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

الخطأ ليس مجرد محاولة او تعثر بل ظاهرة تمثل نقطة انطلاق المعرفة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

⑦ الأسس :-

① خطأ $2^3 = 2 \times 3 = 6$

الصواب $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

② خطأ $3^0 = 0$ ("الأس الصفري")

الصواب $3^0 = 1$

③ خطأ $4^{-2} = -16$ ("الأس السالب")

الصواب $4^{-2} = \frac{1}{16}$

---

⑧ خطأ $\frac{2}{5} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{5+4} = \frac{3}{9}$ (مثال)

(توحيد المقامات) : الصواب

---

⑨ خطأ $(2x^3)(5x) = 10x^3$ (مثال)

الصواب $(2x^3)(5x^1) = 10x^4$

---

⑩ خطأ $\sqrt{4} = 2$ و -2 (مثال)

الصواب $\sqrt{4} = 2$ فقط

---

⑪ خطأ $\sqrt{(-4)^2} = -4$ (مثال)

الصواب $\sqrt{(-4)^2} = |-4| = 4$

---

⑫ خطأ $(4x)^2 = 16x$

الأس يتوزع على العدد 4 و المتغير x

الصواب $(4x)^2 = 16x^2$

رافت صبحي

٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(١٣) $3(2x^2-5)$

هنا نضرب العدد 3 في كل الحدود وليس العدد $2x^2$ فقط

صواب ← $6x^2-15$

خطأ ← $6x^2-5$

---

(١٤) اذا كان المتغير مرفوع لقوة ونقلناه من البسط الى المقام أو العكس هنا نغير فقط اشارة القوة

① $\frac{3}{x^5} = 3x^{-5}$

② $\frac{5}{x^{-2}} = 5x^2$

③ $4x^{-3} = \frac{4}{x^3}$

---

(١٥) $x^2 = 25$ (مثال)

صواب ← $x = 5, -5$

خطأ ← $x = 5$

---

(١٦) $\frac{x+y}{x+y} = 1$

$\frac{x-y}{y-x} = -1$

أي مقدار على نفسه يساوي واحد

((الجمع تبديلي)) $\frac{x+y}{y+x} = 1$

$\frac{x-y}{x+y} \neq -1$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

⑰ العدد :- صفر (0)

① 0 − عدد موجب = سالب العدد

0 − 6 = −6

0 − 8 = −8

② 0 − عدد سالب = موجب العدد

0 − −3 = 3

0 − −5 = 5

③ العدد كما هو = 0 − عدد

7 − 0 = 7

−8 − 0 = −8

④ صفر على عدد = صفراً

$\frac{0}{8} = 0$ و $\frac{0}{9} = 0$

---

⑱ عدد على واحد ∴ هذا العدد واحد ليس له اهمية

$\frac{7}{1} = 7$ $\frac{8}{1} = 1$ $\frac{-12}{1} = -12$

---

⑲ $\frac{x}{y+z} \neq \frac{x}{y} + \frac{x}{z}$ احذر لا يكون

---

⑳ (عدد سالب) ← اشارة الناتج موجب

القوة زوجي

اما القوة فردي اشارة الناتج سالب

㉑ $-3^2 \neq 9$

$(-3)^2 = 9$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(٢٢) $x + x = 2x^2$ خطأ

الصواب $x + x = 2x$

نجمع فقط المعاملات ويبقى المتغير نفسه مع القوة

---

(٢٣) مجموع محبين لا يحلل

$x^2 + 4 = (x-2)(x+2)$ خطأ

أو لي لا يحلل $x^2 + 4$ الصواب

---

(٢٤) $-4 > -6$ اذا اردنا القسمة على -2

خطأ $\frac{-4}{-2} > \frac{-6}{-2}$

$2 > 3$

عند القسمة على عدد سالب نقلب المتباينة

الصواب :- $2 < 3$

نقلب اتجاه المتباينة عند ضرب او القسمة على عدد سالب

---

(٢٥) $\sqrt{3} + \sqrt{3} = \sqrt{6}$ خطأ

صواب $\sqrt{3} + \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

ضما نجمع فقط الاعداد قبل الجذر

---

(٢٦) $2\sqrt{3} = \sqrt{6}$ خطأ

الصواب $2\sqrt{3}$ تبقى كما هي

---

(٢٧) $3\sqrt{2} = \sqrt{9 \times 2}$

$= \sqrt{18}$

اذا اردنا ادخال 3 إلى الجذر نربعه

رافت صبحي

٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner